User's
Manual

PH8USF 超音波発振器（防爆形）
PH8AL アラームボックス

IM 12B07U02

vigilantplant.®

YOKOGAWA
横河電機株式会社

IM 12B07U02
2 版

◆ はじめに

この取扱説明書には、「PH8USF 超音波発振器（防爆形）、PH8AL アラームボックス」の設置方法、運転方法、点検・保守方法など、取扱いに関する事柄が説明してあります。また、製品をより深く理解していただくために必要な情報も、必要に応じて折り込んであります。
PH8HSF 防爆形潜漬形ホルダや、PH8HFF 防爆形流通形ホルダ、2 線式 pH/ORP 伝送器と組み合わせ防爆形 pH/ORP 測定システムを構成します。
本器と組み合せて使用する超音波振動子の取扱いについては、超音波振動子が組み込まれている機器に添付されている取扱説明書も参照してください。

機器の形名	取扱説明書の名称	取扱説明書 No.
PH8HSF	防爆形潜漬形ホルダ	IM 12B07M01
PH8HFF	防爆形流通形ホルダ	IM 12B07N01-01

水質の連続測定においては、水質計の検出器に付着する汚れ成分が、測定結果に悪い影響を与える要因になります。したがって、検出器の洗浄は、多くの水質計にとって欠くことのできない保守項目になっています。
検出器を洗浄する方法の 1 つに、超音波洗浄があります。超音波洗浄は、測定しながら連続的に実施できる特長があり、大部分の汚れ成分に対して良い洗浄効果を示します。
「PH8USF 超音波発振器（防爆形）、PH8AL アラームボックス」は、水質計に組み込まれた超音波振動子に高周波エネルギーを供給するための機器です。水質計とは pH 計や、ORP 計のことを意味します。

次に、本器を使用する前に行っていただきたいこと、本取扱説明書を読むに当たってあらかじめ承知しておいていただきたいことを記載しておきます。

○ 仕様の確認

お手元に届いたら丁寧に開梱し、輸送時の損傷が無いことを点検してください。
製品は、指定された仕様になっています。念のため、ご指定どおりの仕様であること、付属品に不足のないことを確認してください。仕様の確認は、ネームプレートに表記してある形名コードで行います。形名コードの意味は、2.2 項を参照してください。

○ 超音波発振器作動時の注意事項

ご注意

検査で「PH8USF 防爆形超音波発振器」を作動させるときの注意

「PH8USF 防爆形超音波発振器」を作動させるときは、必ず、通常の使用状態と同じように、超音波振動子（負荷を与えた状態＝液に浸した状態）を接続してください。単体で（または無負荷の超音波振動子を接続して）作動させると異常発熱する電気部品があり、防爆上、および寿命の点などから好ましくありません。

All Rights Reserved. Copyright © 1996, Yokogawa Electric Corporation

◆ 本機器を安全にご使用いただくために

■ 本製品の保護・安全および改造に関する注意

- 本製品および本製品で制御するシステムの保護・安全のため、本製品を取り扱う際は、説明書に記載されている安全に関する指示事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合、当社は安全性の保証をいたしかねます。
- この説明書で指定していない方法で使用すると、本機器の保護機能が損なわれることがあります。
- 本製品の部品や消耗品を交換する場合は、必ず当社の指定品を使用してください。
- 本製品を改造することは固くお断りいたします。
- 本製品および説明書では、安全に関する以下のようなシンボルマークを使用しています。

⚠ 注　意

「取扱注意」を示しています。製品においては、人体および機器を保護するために、説明書を参照する必要がある場所に付いています。また、説明書においては、感電事故など、取扱者の生命や身体に危険が及ぶ恐れがある場合に、その危険を避けるための注意事項を記述してあります。

■ 説明書に対する注意

- 説明書は、最終ユーザまでお届けいただき、最終ユーザがお手元に保管して随時参照できるようにしていただきますようお願いします。
- 本製品の操作は、説明書をよく読んで内容を理解したのちに行ってください。
- 説明書は、本製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合することを保証するものではありません。
- 説明書の内容の一部または全部を、無断で転載、複製することは固くお断りいたします。
- 説明書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- 説明書の内容について、もしご不審な点や誤り、記載もれなどお気付きのことがありましたら、当社の説明書作成部署、当社の営業、またはお買い求め先代理店までご連絡ください。

■ 本製品の免責について

- 当社は、保証条項に定める場合を除き、本製品に関していかなる保証も行いません。
- 本製品のご使用により、お客様または第三者が損害を被った場合、あるいは当社の予測できない本製品の欠陥などのため、お客様または第三者が被った損害およびいかなる間接的損害に対しても、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。

■ 説明書中のシンボルマーク

説明書中のシンボルマークは、以下の内容を示します。

警　告

回避しないと、死亡または重傷を招くおそれがる危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書ではそのような場合その危険を避けるための注意事項を記載しています。

注　意

回避しないと、軽傷を負うかまたは物的損害が発生する危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書では取扱者の身体に危険が及ぶ恐れ、または計器を損傷する恐れがある場合、その危険を避けるための注意事項を記載しています。

重　要

計器を損傷したり、システムトラブルになる恐れがある場合に、注意すべきことがらを記載しています。

注　記

操作や機能を知るうえで、注意すべきことがらを記載しています。

◆　納入後の保証について

■当該製品を無断で改造することは固くお断りします。

■保証の期間は、ご購入時に弊社よりお出しした見積書に記載された期間とします。保証サービスは、弊社の規定に従い対処致します。弊社が定める地域以外における出張修理対象製品の修理の場合は、保証期間中においても技術者派遣費が有料となります。

■保証期間内に、弊社納入品に弊社の責任による故障が生じた場合には、故障内容を、弊社指定の販売窓口または最寄のサービス事業所にお持込いただくか、お送りください。
●故障が生じた納入品の形名・計器番号、不具合の内容および経過などについて具体的にご連絡ください。略図やデータなどを添付していただければ幸いです。
●新品交換の際は、修理レポートは添付いたしません。

■次のような場合には、保証期間内でも修理が有料となります。
●取扱説明書などに記載されている保証対象外部品の故障の場合。
●弊社が供給していないソフトウェア、ハードウェア、または補用品の使用による故障の場合。
●お客様の不適当なまたは不十分な保守による場合。
●弊社が認めていない改造、酷使、誤使用または誤操作による故障の場合。
●納入後の移設が不適切であったための故障または損害の場合。
●指定外の電源（電圧、周波数）使用または電源の異常による故障の場合。
●弊社が定めた設置場所基準に適合しない場所での使用、および設置場所の不適当な保守による故障の場合。
●火災、地震、風水害、落雷、騒動、暴動、戦争行為、放射線汚染、およびその他天災地変などの不可抗力的事故による故障の場合。

■弊社で取り扱う製品は、ご需要先の特定目的に関する整合性の保証はいたしかねます。また、そこから生じる直接的、間接的損害に対しても責任を負いかねます。

■弊社で取り扱う製品を組込みあるいは転売される場合は、最終需要先における直接的、間接的損害に対しては責任を負いかねます。

■製品の保守、修理用部品の供給期間は、その製品の製造中止後 5 年間とさせていただきます。本製品の修理については取扱説明書に記載されている最寄のサービス事業所もしくはお買い求め先弊社指定販売窓口へご相談ください。

PH8USF 超音波発振器（防爆形）
PH8AL アラームボックス

IM 12B07U02 2 版

目次

◆ はじめに i

◆ 本機器を安全にご使用いただくために ii

◆ 納入後の保証について iv

1. 概　要 1-1
   1.1 防爆形超音波洗浄器の構成 1-1
      1.1.1 超音波発振器 1-2
      1.1.2 アラームボックス 1-2
      1.1.3 超音波洗浄子 1-2

2. 仕　様 2-1
   2.1 標準仕様 2-1
      2.1.1 超音波発振器 (防爆形)PH8USF 2-1
      2.1.2 アラームボックス PH8AL 2-2
      2.1.3 超音波洗浄子 2-2
   2.2 形名およびコード 2-3
      2.2.1 超音波発振器 2-3
      2.2.2 アラームボックス 2-3
   2.3 付　属　品 2-3
   2.4 外形寸法図 2-4
      2.4.1 超音波発振器 2-4
      2.4.2 アラームボックス 2-4
   2.5 オプション部品 2-5
      2.5.1 耐圧パッキン式アダプタ 2-5
   2.6 「耐圧防爆形機器」取扱い上の注意 2-5
      2.6.1 防爆形機器の概要 2-5
      2.6.2 超音波発振器およびホルダの防爆仕様 2-6
      2.6.3 設置場所とその環境条件 2-6
      2.6.4 外部配線工事 2-6
      2.6.5 保守要領 2-6

3. 設置および配線 3-1
   3.1 設　置 3-1
      3.1.1 超音波発振器の設置場所 3-1
      3.1.2 アラームボックスの設置場所 3-1
      3.1.3 超音波発振器の取付け方法 3-2
      3.1.4 アラームボックスの取付け方法 3-3
   3.2 配　線 3-3
      3.2.1 超音波洗浄子駆動回路用配線 3-4
      3.2.2 超音波発振器電源回路用配線 3-6
      3.2.3 アラームボックス電源・接地回路用配線 3-6
      3.2.4 警報信号用配線 3-6

4. 運　転 4-1
4.1 各部の名称および機能 4-1
4.2 運転準備 4-1
4.2.1 配線施工状態の点検 4-1
4.2.2 電源の供給 4-2
4.3 運　転 4-2
4.3.1 警報表示が出た場合の処置 4-2
5. 交換部品 5-1
5.1 アラームボックス 5-1
5.2 超音波発振器 5-1
取扱説明書　改訂情報 i

1.　概　要

プロセス用 pH/ORP 計は、安定した測定性能が無保守でも長期に渡って維持されていることが望まれるが、それを妨げている原因に測定溶液中の汚染物質による電極の汚れがあり、保守工数を増大させています。
この保守工数を低減させるための対策として、自動洗浄が行われます。自動洗浄には種々の方式があり、それらは汚れの性質や pH/ORP 測定システムの運転条件などによって使い分けられます。その自動洗浄方式の一つである超音波洗浄は、多くの汚れに対して洗浄効果があり、また、pH/ORP を測定しながらの連続洗浄ができる特長を持っています。
「PH8USF 超音波発振器、PH8AL アラームボックス」は、＜２線式 pH/ORP 伝送器システム＞において超音波洗浄を行う場合に使用される機器であり、防爆形の超音波洗浄器を構成します。

1.1　防爆形超音波洗浄器の構成

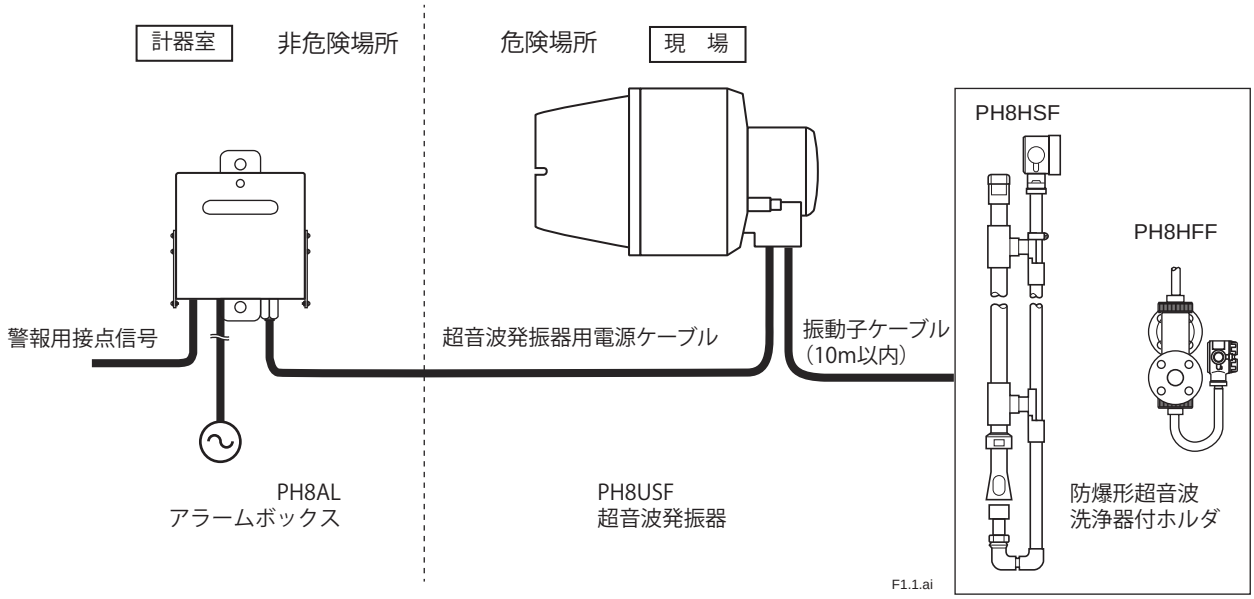


図 1.1　「PH8USF、PH8AL」を使用した防爆形超音波洗浄器の構成

1.1.1　超音波発振器

超音波発振器は、アラームボックスを介しての電源によって作動し、超音波洗浄子に、スイープ方式の駆動用エネルギーを供給します。
超音波発振器は、オシレータ機能回路とアラーム機能回路からなります。オシレータ機能回路は高周波エネルギーを発生させる機能を持ち、アラーム機能回路は、超音波洗浄子に異常が発生した場合に電源回路を流れる電流を増加させて、アラームボックス内の電源ヒューズを溶断する機能を持ちます。

1.1.2　アラームボックス

超音波発振器に電源を供給します。また、超音波洗浄子に異常が生じて機器内の電源ヒューズが切れた場合に、警報用の接点信号を出す機能を持っています。

1.1.3　超音波洗浄子

超音波発振器から高周波エネルギーを受け、超音波を照射して電極に汚れが付着するのを防止します。なお、洗浄子は、内部に測定液が侵入した場合の異常を検知する機能を持っています。
この超音波洗浄子は、潜漬形ホルダあるいは流通形ホルダに組み込まれており、材質によって防爆型式検定合格番号が異なります。

2.　仕　様

2.1　標準仕様

2.1.1　超音波発振器 (防爆形)PH8USF

組合せ機器：　防爆形超音波洗浄装置付ホルダ (PH8HSF、PH8HFF)

(注) 電源遮断および異常警報接点出力が行われるように、アラームボックス PH8AL と組み合せて使用してください。

洗浄方式：　超音波連続照射方式 (周波数スイープ方式)

発振周波数：　約 65 ～ 80kHz

出力電圧：　約 150V

(注) 超音波発振器の出力は、電源電圧変動または接続ケーブル長により変化します。

電源電圧：　100、110 ～ 115(要電圧指定)V AC ±10% 50/60Hz、
200、220 ～ 240(要電圧指定)V AC ±10% 50/60Hz

接　　地：　D 種接地（接地抵抗 100 Ω以下）

消費電力：　約 15VA

構　　造：　耐圧防爆構造 (d2G4、型式検定合格番号：第 T32349 号)

材　　質：　ケース；アルミニウム合金鋳物

塗　　装：　エポキシ樹脂焼付塗装

塗　　色：　マンセル 7.5BG4/1.5 相当

質　　量：　約 9.5 kg

取　　付：　50A パイプ取付

周囲温度：　-10 ～ 50℃

ケーブル引込み口：G3/4

ケーブル・端子：

発振器～振動子間；
外径 10 ～ 12mm の 4 芯ケーブル、最長 10m 付加コード”/C □□”により指定

発振器～アラームボックス間；
外径 10 ～ 12mm の 2 芯シールドケーブル最長 1000m（以下の注記参照）

注　記

リード抵抗往復 10 Ω以下とし、必ず金属電線管工事 (防爆工事で接地が完全なもの) を行ってください。

2.1.2 アラームボックス PH8AL

組合せ機器： 防爆形超音波発振器 PH8USF (1 台のみ)

ケース： 角形、パネル裏面取付、鋼板製、防塵形、取付け方向自由

塗 色： グレー 、マンセル N7.0

塗 装： メラミン樹脂焼付塗装

電源電圧： 100、110 ～ 115、200、220 ～ 240V AC±10%、50/60Hz

（注）電源電圧が 110 ～ 115V AC の場合、最大電圧は 125V AC となります。

電源電圧が 220 ～ 240 V AC の場合、最大電圧は 250 V AC となります。

周囲温度： -10 ～ 50℃

質 量： 約 2.0 kg

2.1.3 超音波洗浄子

(注) 超音波洗浄子は、耐圧防爆形ホルダ (潜漬形、流通形) を構成する部品です。

接液部材質：

SUS316(ホルダ形名：PH8HSF- □ - □ -T-S3-JS および PH8HFF- □ - □ -T-S3-JS の場合)

チタン (ホルダ形名：PH8HSF- □ - □ -T-TN-JS および PH8HFF- □ - □ -T-TN-JS の場合)

ハステロイ C(ホルダ形名：PH8HSF- □ - □ -T-HS-JS および PH8HFF- □ - □ -T-HC-JS の場合)

ふっ素ゴム (O リング)

振動子： チタン酸ジルコン酸鉛系電歪素子

2.2　形名およびコード

2.2.1　超音波発振器

形名	基本コード	付加コード	仕様
PH8USF	・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・	耐圧防爆形超音波発振器
電源電圧	-3	・・・・・・・・・	200V AC、 50/60Hz
	-4	・・・・・・・・・	220～240V AC、50～60Hz、要電圧指定
	-5	・・・・・・・・・	100V AC、 50/60Hz
	-7	・・・・・・・・・	110～115V AC、50～60Hz、要電圧指定
防爆規格	-JS	・・・・・・・・・	TIIS 耐圧防爆（d2G4）
スタイルコード	＊A	・・・・・・・・・	スタイルA
付加仕様	取付金具	/PM	パイプ取付
	発振器～ホルダ間接続ケーブル	/C□□	□□内に長さを記入、m単位、端末処理なし。例、3mのとき/C03 標準ケーブル長：3、7、10m 最大10m
	耐圧パッキン	/PG2	耐圧パッキンアダプタ3/4インチ2個
	タグプレート	/SCT	ステンレスタグプレート

必ずPH8AL形アラームボックスと組み合わせてご使用ください。
（指定事項）
電源電圧110～115V、また220～240Vの場合、電源電圧を指定。
指定電圧の±10%が許容電源電圧となります。
（例）電源電圧：110V

T2.1.ai

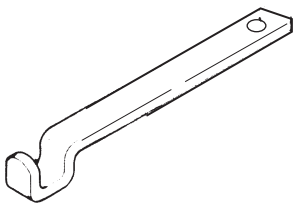
2.2.2　アラームボックス

形名	基本コード	付加コード	仕様
PH8AL	・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・	アラームボックス
電源電圧	-3	・・・・・・・・・・	200V AC、 50/60Hz
	-4	・・・・・・・・・・	220～240V AC、 50～60Hz
	-5	・・・・・・・・・・	100V AC、 50/60Hz
	-7	・・・・・・・・・・	110～115V AC、 50～60Hz
スタイルコード	＊A	・・・・・・・・・	スタイルA
付加仕様		/APC	エアパージコネクタRc1/4

T2.2.ai

2.3　付　属　品

スパナ 1 個



端子箱カバー開閉の専用スパナです。

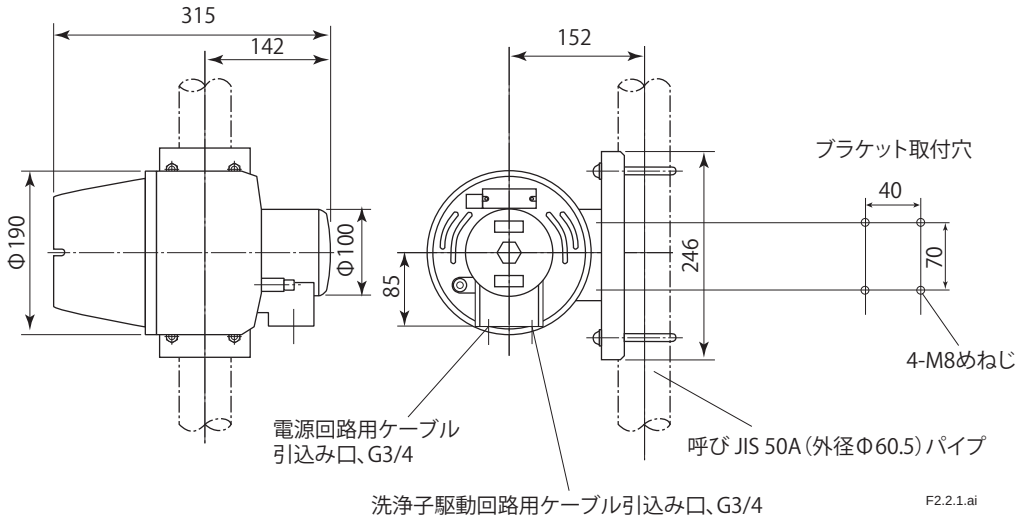
F2.1.ai

図 2.1　専用スパナの外観

2.4　外形寸法図

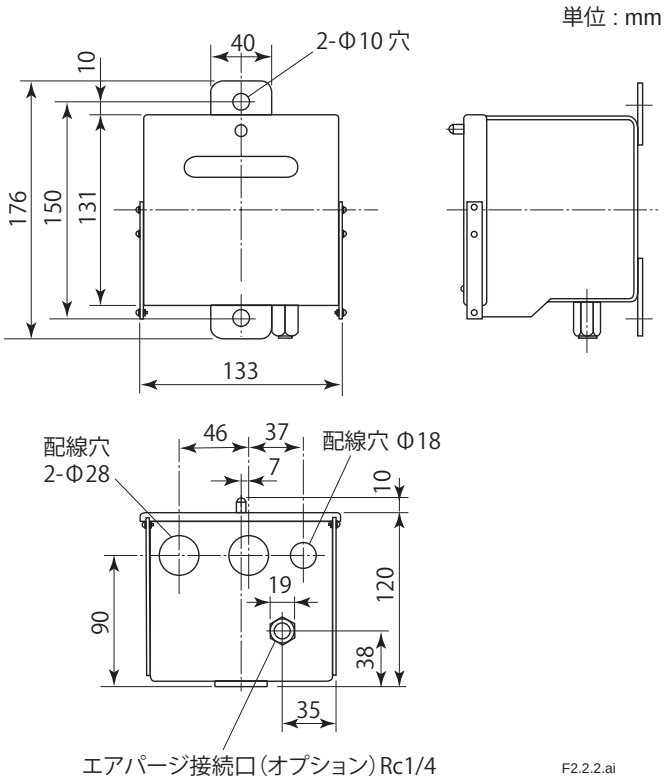
2.4.1　超音波発振器

単位 : mm



2.4.2　アラームボックス

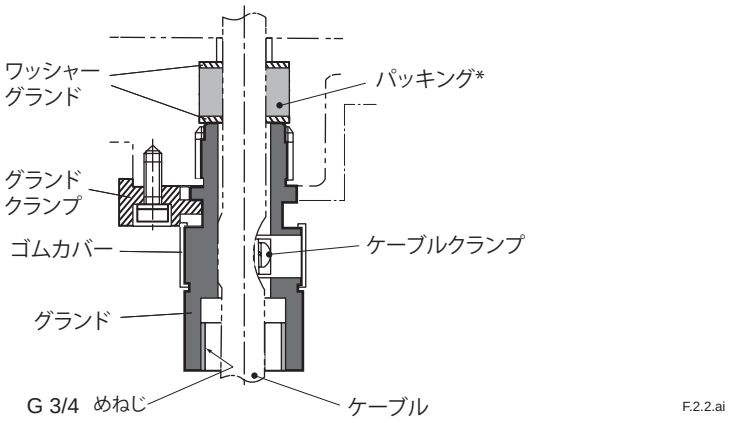
単位 : mm



2.5　オプション部品

2.5.1　耐圧パッキン式アダプタ

超音波発振器への配線を、耐圧パッキン方式によって行う場合に使用します。



*：3種類の中から, ケーブルの仕上がり外径に合わせて選択してください。

図 2.2　耐圧パッキン式アダプタ

2.6　「耐圧防爆形機器」取扱い上の注意

2.6.1　防爆形機器の概要

「耐圧防爆形機器」は電気設備による爆発災害防止を目的とした、公的機関の規則や規格に適合する仕様を持った機器です。

超音波洗浄器を構成する PH8USF 超音波発振器および PH8HSF/PH8HFF ホルダ (潜漬形 / 流通形) はこの「耐圧防爆形機器」であり、国内における防爆電気設備を規則する「労働安全衛生法」に基づいて公的機関の検定を受け、防爆性を有していることが確認されたものです。したがって、これらの機器は、爆発危険場所に設置して使用することができます。ただし、この場合の設置方法や環境条件、また、取扱い方法は法令など公的機開の規則に準じなければなりません。超音波発振器やホルダを爆発危険場所でご使用になる場合は、これら防爆関連規則に定められている事柄を厳守するとともに、製品に明示されている事柄にも注意してください。

2.6.2 項から 2.6.5 項までにご使用に際しての一般的な注意事項を載せておきますが、詳細につきましては、次の資料をご参照ください。

参　照

産業安全研究所技術指針（労働省産業安全研究所発行）「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994)」

2.6.2　超音波発振器およびホルダの防爆仕様

超音波発振器および超音波洗浄子付ホルダには、それぞれ防爆型式検定合格番号、防爆構造および対象ガス、また、使用可能周囲温度などの防爆仕様が表示してあります。

防爆型式の名称		型式検定合格番号	防爆構造および対象ガス
超音波発振器		第T32349号	d2G4
超音波洗浄器付きホルダ	SUS	第T32295号	d2G4
	チタン	第T32296号	d2G4
	ハステロイC	第T32297号	d2G4

T2.3.ai

2.6.3　設置場所とその環境条件

PH8USF 超音波発振器と PH8HSF/PH8HFF ホルダ (潜漬形 / 流通形) は、防爆性が確かめられた対象ガスの生成する危険場所に設置し、使用することができます。この危険場所は機器に明示してありますが、爆発性ガスの濃度が常時または長時間持続して爆発限界内になるところには、設置しないようにしてください。

機器の持つ防爆性を維持するには、設置場所における環境条件が整っていることも大切です。設置に際しては、腐食性ガスや湿気、熱などの影響に対し、十分に考慮してください。制約される環境条件の中には、周囲温度範囲のように機器に明示してあるものもあるが、明示してない環境条件も公的規定等に定めてあればそれにしたがってください。たとえば、標準環境条件として、標高は 1000m 以下、湿度は 45 ～ 85%RH と定められてあります。

2.6.4　外部配線工事

超音波発振器およびホルダへの配線は、耐圧防爆金属線管ねじ結合方式または耐圧パッキン方式のいずれかの方式で行ってください。

2.6.5　保守要領

⚠ 警　告

- 異常が生じた場合など、危険場所に設置してある超音波発振器やホルダの防爆容器カバーを取りはずして点検するときは、電源を切ったうえで行ってください。
  また、通電して行う必要のある修理は、機器を非危険場所に移して行ってください。
- 耐圧防爆部の部品交換や修理は、電気回路上も機械構造上も原形復帰させることを建前とし、異種部品との交換や部品の省略などの仕様変更および改造は、絶対に行わないでください。特に、超音波洗浄子を交換するときには注意が必要です。洗浄子の材質によって、ホルダの " 型式検定合格番号 " は異なります。絶対に異種材質の超音洗浄子とは交換しないでください。

3. 設置および配線

この章では、設置場所の選び方や設置方法、および配線の要領を説明します。

3.1 設　置

PH8USF 防爆形超音波発振器は、爆発危険場所に設置します。また、PH8AL アラームボックスは、非危険場所に設置します。

3.1.1 超音波発振器の設置場所

PH8USF 超音波発振器は耐圧防爆構造となっているので、爆発危険場所 (ただし、常時または長時間爆発性ガスの生成しないところ) に設置することができます。次に示す環境条件も考慮して設置してください。

- **超音波振動子の設置場所に近い所**
  水質計の検出器ホルダ（潜漬形ホルダ、または流通形ホルダ）に超音波振動子が組み込まれています。超音波発振器は、超音波振動子に近接させて設置します（10m 以内)。
- **腐食性ガスのない所**
  腐食性ガスは、機器内の電気部品を傷めることがあるので好ましくありません。
- **温度変化が少なく、常温に近い所**
  -10 ～ 50℃の範囲を超えないことが必要です。
- **湿度の少ない所**

3.1.2 アラームボックスの設置場所

PH8AL アラームボックスは非防爆機器ですので、爆発危険場所に設置することはできません。計器室の計装パネル内部など、次のような場所に設置してください。

- **温度変化が少なく、常温付近の温度が維持される所**
  -10 ～ 50℃の範囲を超えないことが必要です。
- **湿度の少ない所。また、雨水などの当らない所**
- **腐食性ガスやほこりの無い所**
- **振動の無い所**
- **点検・保守のしやすい所**

3.1.3 超音波発振器の取付け方法

超音波発振器は、原則として垂直に設けられた堅固なパイプ (呼び 50A) にしっかり固定してください。なお、取付金具を取り去って、図 3.1 のように、ブラケットなどに固定しておくことも可能です。

単位: mm

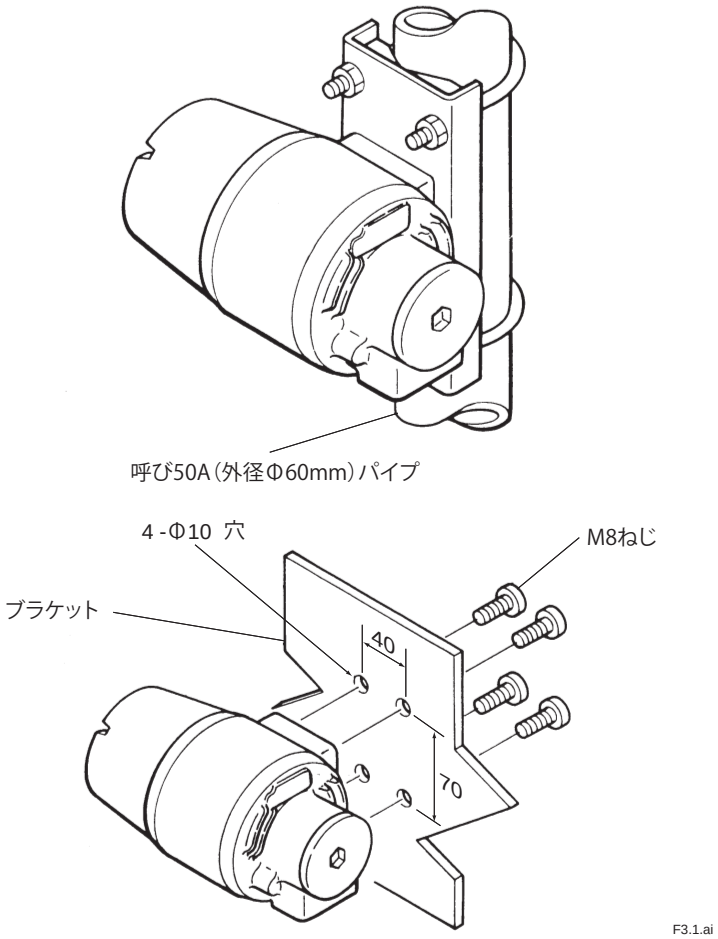


図 3.1 超音波発振器の取付け例

3.1.4　アラームボックスの取付け方法

アラームボックスは、ブラケットなどに取り付けます。特に、取付け姿勢に制限はありませんが、できるだけ点検・保守のしやすい位置に取り付けておいてください。

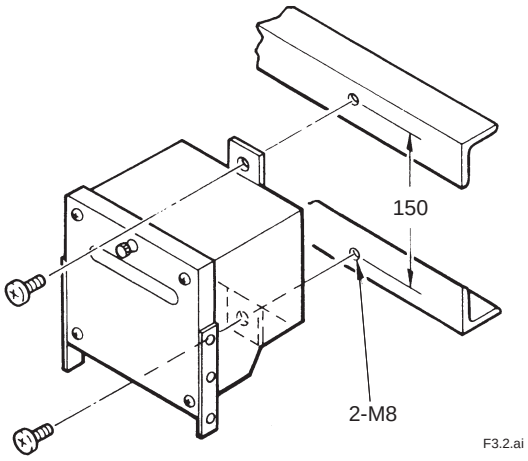


図 3.2　アラームボックスの取付け例

3.2　配　線

防爆形超音波洗浄器 (ホルダ、超音波発振器およびアラームボックスで構成) には、次に示す配線を施します。

- **超音波洗浄子駆動回路用配線**
- **超音波発振器電源回路用配線**
- **アラームボックス電源接地回路用配線**
- **警報信号用配線**

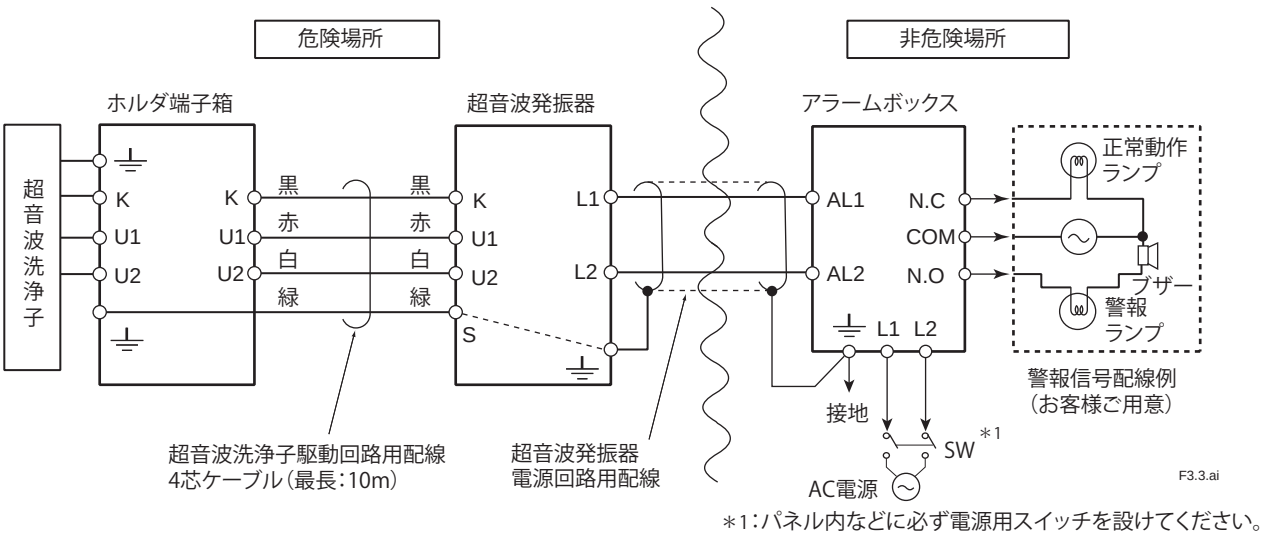


図 3.3　「防爆形超音波洗浄システム」の機器間相互結線図

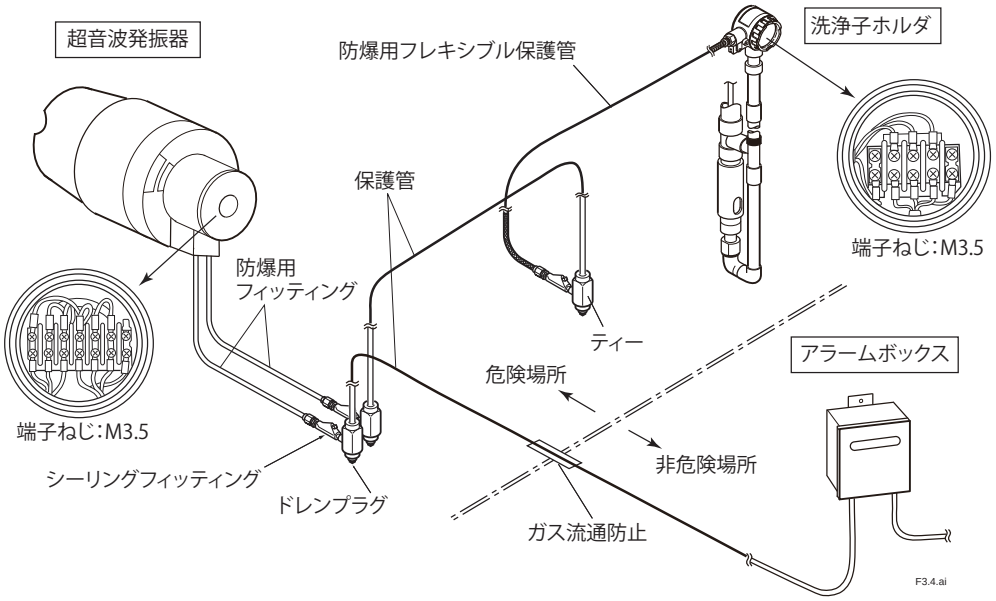


図 3.4　防爆形超音波洗浄システムにおける配線工事の例

3.2.1　超音波洗浄子駆動回路用配線

超音波洗浄子に高周波エネルギーを供給するとともに、洗浄子の内部に測定溶液が侵入した場合には、この異常を検知するための配線です。

配線は、仕上り外径 φ 10 ～ φ 12mm、公称芯線断面積 1.25mm^2 以上の 4 芯ケーブルを用いて施してください。なお、指定があった場合、ケーブルは超音波発振器に添付されています。もし、これ以外のものを使用するときは、ビニル絶縁ビニルシースケーブルなど、防爆規定において使用が認められているケーブルを用いてください。

(1)　ケーブルの端末処理

ケーブル両端の絶縁被覆を各先端から 50mm 程度剥ぎ取り、各芯線の先端に M3.5 ねじに適合する圧着端子を取り付けてください。

(2)　耐圧防爆金属電線管ねじ結合方式による配線

ケーブル引込み口に防爆形フィッティングを接続します。ねじ部の結合は 12mm 以上 (5 山以上) として、ロックナットで締め付けてください。

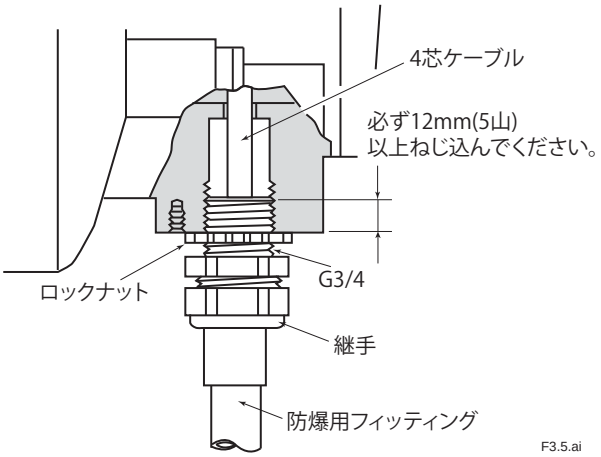


図 3.5　耐圧防爆金属電線管ねじ結合方式

(3) 耐圧パッキン方式による配線

耐圧パッキンアダプタを使用して配線を行います。添付の耐圧パッキン式アダプタには、3 種類のパッキンが付いているので、使用するケーブルの仕上り外径に適合するものを選んでください。

識別マーク	適用ケーブル仕上り外径（mm）
茶　点	Φ10.0 ～ Φ10.7
緑　点	Φ10.8 ～ Φ11.4
白　点	Φ11.5 ～ Φ12.0

T3.1.ai

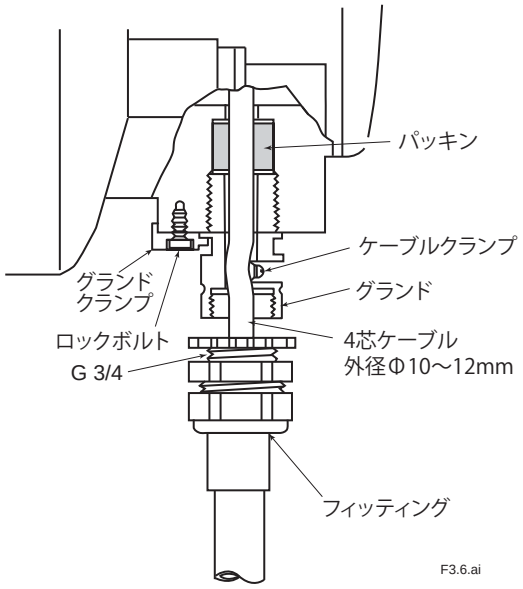


図 3.6　耐圧パッキン方式

3.2.2 超音波発振器電源回路用配線

アラームボックスから超音波発振器に電源を供給するための配線です。趨音波洗浄子内に測定溶液が侵入した場合は、この回路を流れる電流が増加してアラームボックス内のヒューズが切れます。

この配線は、仕上り外径 ϕ 10 ～ ϕ 12mm、公称芯線断面積 3.5mm^2 以上の 2 芯シールドケーブルを用いて施してください。ケーブルの長さは、1000m 以下 (注記参照) とします。

注　記

リード抵抗往復 10 Ω以下とし、必ず金属電線管工事 (防爆工事で接地が完全なもの) を行ってください。

〈配線要領〉

(1) ケーブル端末処理

ケーブルの絶縁被覆を先端から 50mm 程度剥ぎ取り、露出したシールドの根本部分に接地用のリード線をハンダ付けしてください。そして、この部分を絶縁テープなどで保護します。

(2) 超音波発振器側の配線施工は、3.2.1 項の (2) または (3) に準じてください。

アラームボックスには、ϕ 28mm のケーブル引込み穴が加工してあります。この穴に、電線貫通金物やフィッティングを取り付けて、機器内にケーブルを引き込んでください。

3.2.3 アラームボックス電源・接地回路用配線

アラームボックス内リレーの定格および超音波発振器の仕様に適合する電源を、アラームボックスに供給するための配線です。

電源からの配線を、機器内の L1 と L2 端子に接続してください。また、端子には、接地配線を接続してください。

3.2.4 警報信号用配線

アラームボックス内のヒューズが切れ、超音波発振器への電源供給が停止したことを示す接点信号を取り出すための配線です。

NO 接点出力が必要な場合は "COM" 端子と "N.O" 端子に、また、NC 接点出力が必要な場合は "COM" 端子と "N.C" 端子に、表示器などからの配線を接続してください。

4.　運　転

防爆形超音波洗浄システムは、水質計の運転に合わせて作動させます。
この章では、作動させる際に行う点検や、運転の要領などを説明します。

4.1　各部の名称および機能

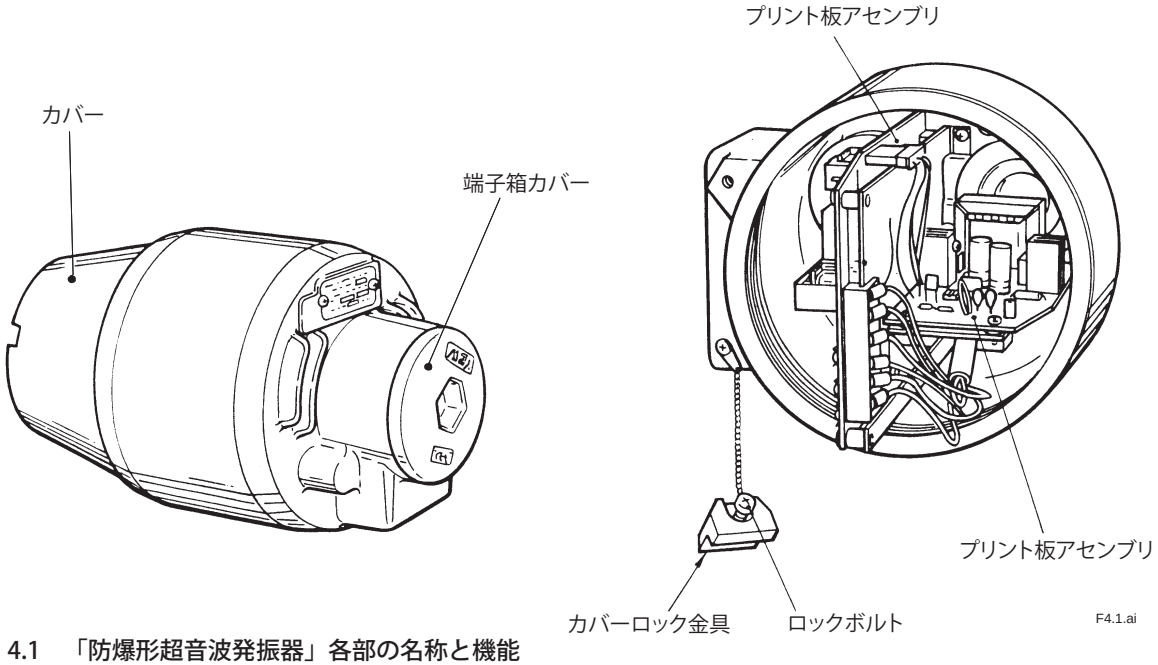


図 4.1　「防爆形超音波発振器」各部の名称と機能

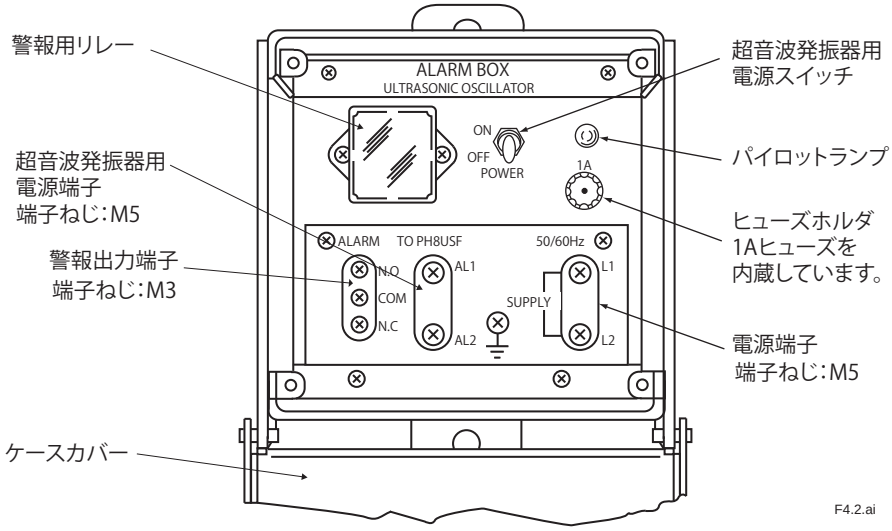


図 4.2　「アラームボックス」各部の名称

4.2　運転準備

「防爆形超音波洗浄システム」を定常運転する前に、配線施工状態の点検などを行います。

4.2.1　配線施工状態の点検

配線工事が全て完了し、かつ、正しく施工されていることを確認してください。

- **振動子ケーブルが、超音波発振器の端子（U1、U2、S、K）に正しく接続してあること。**
- **電源（所定の電圧を持ち、電圧変動も許容範囲内）が、アラームボックスの端子 L1、L2 に供給できる状態になっていること。**
- **アラームボックスが接地（D 種接地、接地抵抗 100Ω 以下）されていること。**

4.2.2　電源の供給

ホルダの中継箱端子カバーや超音波発振器の端子箱カバーがしっかり取り付いていることを確認して、アラームボックスに電源を供給してください。そして、アラームボックス内のスイッチを "ON" にして、超音波発振器にも電源を供給します。超音波発振器が作動して超音波洗浄子から超音波が照射される状態になったことは、アラームボックス内パイロットランプが点灯することによって示されます。
また、アラームボックスから警報用接点信号が出た場合に、それをすぐに認知できるよう、表示器などをセットしてください。

4.3　運　転

超音波発振器は、振動子が接液している場合にだけ作動させるようにしてください。振動子が空気中に晒されている無負荷の状態で作動させると、電気回路部品には通常の運転時より著しく温度上昇するものがあり、防爆上、および寿命の点で好ましくありません。
運転を開始したら、以後、定常運転時に超音波発振器を操作する必要はありません。ただし、水質計を点検する際に、アラームボックス内パイロットランプが点灯していることを確認してください。

4.3.1　警報表示が出た場合の処置

洗浄子内に測定溶液が侵入すると、超音波発振器は、超音波発振器電源回路を流れる電流値を増大させるように作用して、アラームボックス内のヒューズを切ります。このヒューズが切れると警報用の接点信号が出て、表示器などに警報が表示されます。

警報表示が出た場合には、次の要領で処置してください。なお、アラームボックスを点検する際は、電源の供給を停止しない限り、配線端子には絶対に触れないように注意してください。

(1) アラームボックス内のパイロットランプが、電源を供給した状態で消灯していることを確認してください。もし、点灯している場合は、リレーの不良が原因として考えられます。念のため、電源の供給を停止したうえで機器内配線に断線がないことを調べて、リレーを交換してみてください。

(2) アラームボックスのヒューズを調べてください。切れていたら、スイッチを "OFF" にしたうえで、同じ定格 (1A、筒形) のヒューズと交換します。この状態で電源を供給しても、警報表示が出たままになっている場合は、(1) 項に準じてリレーを調べてください。

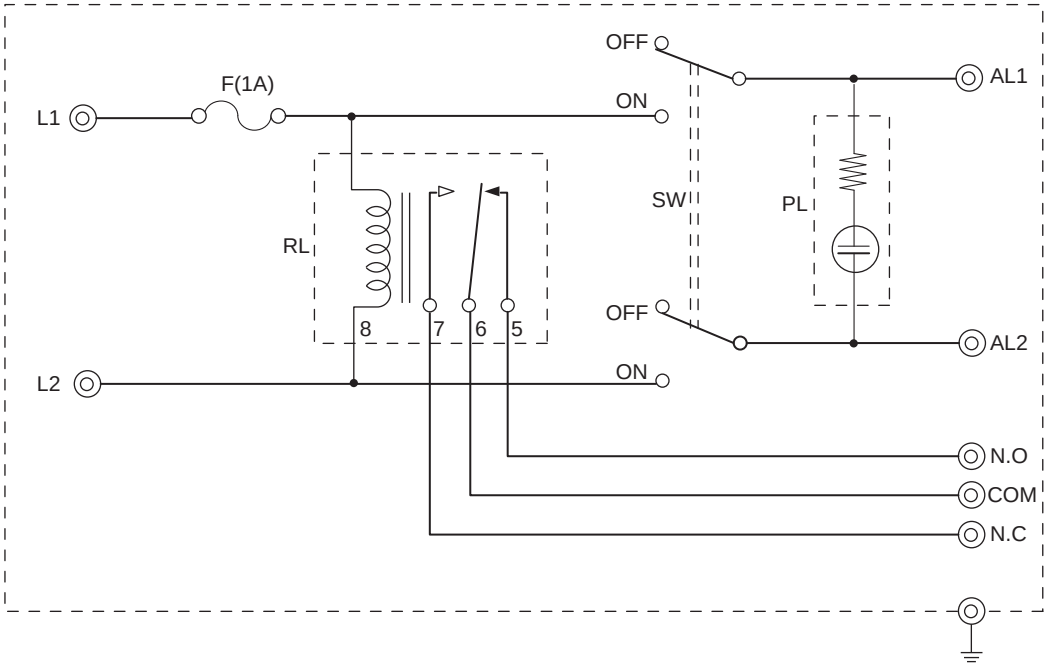
(3) アラームボックスのスイッチを "OFF" にしたまま、超音波洗浄子の外観を調べます。接液部に腐食などがあり、ここから測定溶液の侵入した形跡のある場合は、洗浄子を交換してください（注）。超音波洗浄子の外観に異常が認められない場合は、端子箱カバーをしっかり取り付けたうえ、アラームボックスのスイッチを "ON" にしてください。再びヒューズが切れたら、スイッチを "OFF" にして中継端子箱の端子に接続してある洗浄子からの配線をはずし、この状態でスイッチを "ON" にしてみます。そして、ヒューズが切れない場合には、超音波洗浄子を交換してください（注）。また、ヒューズが切れる場合は、超音波発振器を非危険場所に移して点検してください。

（注）：超音波洗浄子の交換は当社サービスにご用命ください。

5. 交換部品

5.1 アラームボックス

（注）外部端子の N.C と N.O は、通電時を "Normal" としています。



Reference Designation	Part No.	Description
F	A1179EF	Fuse (1A)
SW	A1155ST	Switch
PL	K9143VA	Pilot Lamp (110 to 115V AC)
	K9143VB	Pilot Lamp (200, 220 to 240V AC)
RL	A1413MR	Relay (100V AC)
	A1414MR	Relay (110 to 115V AC)
	A1415MR	Relay (200V AC)
	A1416MR	Relay (220 to 240V AC)

F5.1.ai

図 5.1 アラームボックスの交換部品

5.2 超音波発振器

Reference Designation	Part No.	Description
F1, F2, F3	A1179EF	Fuse (1A)

F5.2.ai

Blank Page

取扱説明書　改訂情報

資料名称　　：PH8USF 超音波発振器（防爆形）、PH8AL アラームボックス

資料番号　　：IM 12B07U02

2012 年 07 月／ 2 版　**全面見直し、表記統一 InDesign 化**
p. 2-1 ～ 2-3 PH8USF、PH8AL の電源仕様を一部改訂；p. 4-2 4.3 項に運転時の注意追加；
p. 5-1 5.1「アラームボックス」パイロットランプの部品番号を一部改訂等。

2006 年 06 月／初版
合本 IM 12B7J1-01 から分冊化し新規発行。

■ お問い合わせについて
本製品の情報に関しては、下記ホームページでもご覧になれます。

当社のホームページ：http://www.yokogawa.co.jp/an

Blank Page